

FLASH APPARATUS
AND
AUXILIARY BATTERY APPARATUS

INCORPORATION BY REFERENCE

The disclosure of the following priority application is incorporated herein by reference:

Japanese Patent Application No. 2002-27115 filed September 18, 2002.

BACKGROUND OF THE INVENTION

1. Field of the Invention

本発明は、補助電源装置が装着可能な閃光装置および補助電源装置に関する。

2. Description of the Related Art

補助電源装置を使用可能なカメラ用閃光装置が知られている（例えば、特開昭61-171099号公報）。これは、補助電源装置を閃光装置本体に連結することで、その補助電源装置内の電池が閃光装置内の電池と並列あるいは直列に接続されるものである。

閃光装置では、主コンデンサに対する充電速度でバッテリーチェックを行うことが可能である。充電速度が早いときには電池残量が充分であると判断し、充電速度が遅いときには電池残量が少ないと判断するよう構成すればよい。その判断結果を表示部に表示することで、使用者は電池交換の要否を常に確認できる。

しかしながら、上述した補助電源装置を使用可能な閃光装置のバッテリーチェックを考えた場合、補助電源装置を使用したときと使用しなかったときとでは、電池本数の相違により同じ充電速度であっても個々の電池の残量は異なる。この点を考慮しないと、補助電源装置を使用したときに、寿命が近い電池に対して残量が充分である旨の表示がなされ、使用中に突然電池切れが発生するといった不都合が起こり得る。また寿命に達した電池を使用し続けると、電池が逆方向に充電され、転極現象によって内部ガスが発生し、液漏れ等の不具合が起きる。

SUMMARY OF THE INVENTION

本発明による閃光装置は、主コンデンサの充電電荷により発光する発光部と、電源電池としての内部電池が装填される電池室と、内部電池に直列接続される外部電池が装填される補助電源装置が着脱される着脱部と、補助電源装置の装着の有無を検出する検出器とを具備する。

閃光装置はさらに、主コンデンサの充電速度を検出し、その充電速度と検出器の検出結果に基づいて、内部電池のバッテリー残量に応じた出力、または、内部電池と外部電池のバッテリー残量に応じた出力を得るバッテリーチェック回路を具備する。

バッテリーチェック回路は、検出された充電速度とバッテリーチェック用しきい値とを比較して、バッテリー残量に応じた出力を得るように構成することが好ましい。このバッテリーチェック回路は、検出器により補助電源装置が装着されていることが検出されたときは、検出されない場合に比べて、しきい値を大きくする。これにより、補助電源装置が装着されているときも、装着されていないときも、バッテリー残量を正確に検出できる。

本発明による電気装置に着脱可能な補助電源装置は、外部電池が装填されるとともに、電気装置の電池室の蓋と交換して電気装置に着脱可能な電池装填部と、電池装填部の装着により、該電池装填部に装填されている内部電池を、電気装置の電池室に装填されている外部電池に接続する電氣的接続部材と、電池装填部に設けられ、蓋が装着される蓋装着部とを備え、蓋が蓋装着部に装着されると電池装填部の電池を隠蔽する。電気装置の蓋が補助電源装置に装着されるので、蓋の紛失が防止できる。

補助電源装置は、蓋を電池装填部に装着するのに連動して電池装填部の電気装置からの取り外しを阻止し、該蓋を取り外すのに連動して取り外し阻止を解除するロック機構をさらに具備するのが好ましい。

電池装填部は、電池を支持し電気装置に着脱可能な電池支持台と、該電池支持台に支持された電池の周囲を囲むように位置決め配置される電池カバーとを有するように構成することができる。そして、電池カバーを電池支持台に位置決め配置して該電池カバーに蓋を装着することで、該蓋を介して電池支持台と電池カバ

一とが一体化され、蓋を取り外すことで電池支持台と電池カバーとの一体化が解除される。

電気装置はたとえばカメラ用閃光装置である。

本発明による補助電源付き閃光システム野補助電源付き電極システムを次のように構成してもよい。すなわち、このシステムは、上記閃光装置または電気装置と、上記補助電源装置とを備え、内部電池と外部電池はそれぞれ円筒電池であり、電池室には、複数の円筒電池を横一列に並べて装填する内部電池空間が設けられ、補助電源装置には、複数の円筒電池の並び方向にその軸心が延在するように外部電池であるひとつの円筒電池が装填される外部電池空間が設けられている。

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

図 1 は、本発明の一実施形態における閃光装置の正面断面図。

図 2 は、図 1 の右側面図。

図 3 は、図 2 の底面図。

図 4 は、閃光装置に補助電源装置を装着した状態を示す正面断面図。

図 5 は、図 4 の右側面図。

図 6 は、図 5 の底面図。

図 7 は、閃光装置の電気回路図。

図 8 は、補助電源装置装着／未装着時の充電速度を示す図。

図 9 は、本発明の第 2 の実施形態における閃光装置を示す部分断面図であり、電池室蓋未装着状態を示す。

図 10 は、図 9 と同様の図であり、電池室蓋装着状態を示す。

図 11 は、電池室蓋を示す図。

図 12 (a) ～ (d) は、第 2 の実施形態における補助電源装置の平面図、正面図、底面図および左右側面図。

図 13 は、補助電源装置の閃光装置への装着手順を説明する図。

図 14 (a) および (b) は、補助電源装置のロック機構を説明する図。

図 15 は、補助電源装置に電池を装填した状態を示す平面図。

図 16 は、閃光装置に補助電源装置を装着した場合の給電経路を説明する断面

図。

図 17 (a) および (b) は、補助電源装置に電池室蓋を装着した状態を示す平面図および側面図。

図 18 は、タイマ回路の詳細を示すブロック図。

DESCRIPTION OF THE PREFERRED EMBODIMENT

－ 第 1 の実施形態 －

図 1 ～ 図 8 により本発明の第 1 の実施形態を説明する。

図 1 ～ 図 3 において、閃光装置本体 1 には電池室 B C 1 が設けられ、その壁面には切片 3 ～ 5 が設けられている。電池室 B C 1 には 4 本の単三電池 E 1 ～ E 4 (1 本あたり 1.5 V) が収容可能とされる。電池は本体 1 側面の開口から電池室 B C 1 に装填され、開口に電池蓋 2 が装着される。電池蓋 2 にはその内面に電池切片 6, 7 が設けられるとともに、両側部には一対のレール突起 2 a が設けられ、このレール突起 2 a を本体 1 のガイド溝 1 a に係合させて B 方向にスライドさせることで装着される。電池蓋 2 を外すには A 方向に引き抜く。

電池蓋 2 が装着されると、本体側の切片 3, 電池蓋側の切片 6, 本体側の切片 4, 電池蓋側の切片 7, 本体側の切片 5 を順に介して 4 本の電池が直列接続され、 $1.5\text{ V} \times 4 = 6\text{ V}$ の電源電圧が供給可能となる。

図 4 ～ 図 6 に示す補助電源装置 8 は、上記電池蓋 2 に代えて閃光装置本体 1 に装着可能とされる。補助電源装置 8 には 2 本の単三電池 E 5, E 6 が収容される電池室 B C 2 と、電池切片 9 ～ 16 とが設けられる。また電池蓋 2 と同様の一対のレール突起 8 a が設けられ、電池蓋 2 と同様の要領で本体 1 に装着される。17 は電池室 B C 2 の蓋である。補助電源装置 8 が装着されると、本体側の切片 3, 補助電源装置側の切片 9, 13, 14, 10, 本体側の切片 4, 補助電源装置側の切片 11, 15, 16, 12 および本体側の切片 5 を順に介して 6 本の電池が直列接続され、 $1.5\text{ V} \times 6 = 9\text{ V}$ の電源電圧が供給可能となる。

また補助電源装置 8 には、閃光装置側に設けられたスイッチ S W 3 を切換えるためのスイッチ切換突起 8 b が設けられている。スイッチ S W 3 は、補助電源装置が装着されていないときにはオフ状態を保持し、装着されるのに伴ってスイッ

チ切換突起 8 b によりオンされる。そのオン・オフ信号は後述するタイマ回路 5 に入力される。

閃光装置の電気回路を図 7 に示す。

昇圧トランス T、発振トランジスタ Q 1、トランジスタ Q 2 およびダイオード D 1、D 3 が DC/DC コンバータ 100 を構成する。電池装填状態で電源スイッチ SW 1 が閉じられると、電池 E 1 ~ E 4 (または E 1 ~ E 6) から DC/DC コンバータ 100 と定電圧回路 3 2 に給電され、電源電圧が DC/DC コンバータ 100 で昇圧されて主コンデンサ C 2 が充電される。定電圧回路 3 2 は、昇圧動作によって電池電圧の電圧降下が発生しても、また補助電源装置 8 の接続によって電源電圧が高くなっても出力電圧が一定となるように制御するもので、例えばスイッチングレギュレータタイプのものが用いられる。この定電圧回路 3 2 の作用により、充電電圧制御回路 3 3、シンクロ回路 3 4 およびタイマ回路 3 5 に一定電圧の電源が供給される。

C 1 は主コンデンサ C 2 とほぼ同電圧に充電される小容量のコンデンサであり、充電電圧制御回路 3 3 は、この小容量コンデンサ C 1 の電圧を抵抗 R 2、R 3 で分圧した電圧が所定値に達すると、充電終了信号 S 4 をトランジスタ Q に出力してトランジスタ Q 2 を非導通にする。これにより昇圧トランジスタ Q 1 の発振動作が停止し、主コンデンサ C 2 の充電が完了する。

その後、撮影が行われてカメラのシンクロスイッチ X が閉じると、シンクロ回路 3 4 はスイッチ SW 2 を介して発光制御回路 3 1 に発光開始信号 S 1 を入力する。なお、スイッチ SW 2 は常時閉成しているスイッチであり、後述するように、タイマ回路 3 5 からの発光禁止信号 S 5 により開成される。

発光制御回路 3 1 は、発光開始信号 S 1 に応答してキセノン放電管 X e のトリガー電極に高電圧を印加すると同時に、キセノン放電管 X e のカソードを主コンデンサ C 2 の負側に接続する。これによりキセノン放電管 X e が主コンデンサ C 2 の電荷を放電することで発光する。シンクロ回路 3 4 からの発光開始信号 S 1 は、充電電圧制御回路 3 3 にも入力される。これにより、充電電圧制御回路 3 3 はトランジスタ Q 2 を導通させる。その結果、トランジスタ Q 1 が導通して DC/DC コンバータ 100 により主コンデンサ C 2 の再充電を開始させる。その後、

上述のようにコンデンサC 2の充電を停止させる。

充電電圧制御回路3 3は、充電開始時点と充電終了時点で、タイマ回路3 5に充電開始を示す信号S 2と充電終了を示す信号S 3とを送出する。これらの信号S 2, S 3により、タイマ回路3 5は充電速度と発光回数を検出する。

図1 8を参照してタイマ回路3 5を説明する。図1 8は、タイマ回路3 5の有する複数の機能をブロック図として示している。すなわち、タイマ回路3 5は、発光回数計測回路3 5 1と、充電速度計測回路3 5 2と、しきい値設定回路3 5 3と、コンパレータ3 5 4, 3 5 5とを有する。

発光回数計測回路3 5 1には充電開始信号S 2が入力され、発光回数計測回路3 5 1は信号S 2に基づいて発光回数を計測する。充電速度計測回路3 5 2には充電開始信号S 2と充電終了信号S 3とが入力され、充電速度計測回路3 5 2はこれらの信号S 2, S 3に基づいて充電速度を計測する。

コンパレータ3 5 4は、発光回数計測回路3 5 1で計測された発光回数と、しきい値設定回路3 5 3で予め設定されているしきい値とを比較し、発光回数がしきい値を越えるとハイレベルな発光禁止信号S 5を出力する。コンパレータ3 5 5は、充電速度計測回路3 5 2で計測された充電速度と、しきい値設定回路3 5 3で予め設定されたしきい値とを比較し、充電速度がしきい値を下回るとハイレベルなバッテリー残量が少ないことを示す信号（バッテリーチェック結果）を出力する。しきい値設定回路3 5 3は、スイッチS W 3からのオンオフ信号により、しきい値を切替える。すなわち、補助電源装置8が装着されている時はスイッチS W 3が閉じているから、充電速度のしきい値を大きくする。しきい値設定回路3 5 3はまた、発光回数のしきい値をコンパレータ3 5 4に設定する。補助電源装置8が装着されている時は、発光回数のしきい値を大きくする。

図8は補助電源装置8の使用時と非使用時における充電時間の相違を示し、縦軸が主コンデンサC 2の充電電圧を、横軸が時間をそれぞれ表す。L 1は補助電源装置使用時の、L 2は補助電源装置非使用時の充電状況を示している。いずれの場合も時間ゼロで充電が開始され、充電電圧が所定値V cに達すると、上記充電電圧制御回路3 3がトランジスタQ 2を非導通にするので、充電が停止される。補助電源装置非使用時には電源電圧が6 Vであるのに対し、使用時には電源電圧

が 9 V になるので、使用時の方が充電時間が短くなる。

なお、図の L 1', L 2' は、充電電圧が V c に達した後もトランジスタ Q 2 を導通状態に維持した場合の充電状況を示している。

このように補助電源装置 8 を使用すると、充電時間が短くて済むため短時間のうちに連続して閃光撮影が行え、撮影チャンスを逃すことが少なくなる。

ところで、短い撮影間隔で閃光撮影を連続して行くと、主コンデンサ C 2 の放電と充電とが短時間で繰り返されることになる。この場合、DC/DC コンバータ 100 の昇圧トランス T や発振トランジスタ Q 1 に大電流が流れ、またキセノン放電管 X e も発光放電を繰り返すことになり、各部品の熱による悪影響が懸念される。

タイマ回路 5 には、上述したように、充電電圧制御回路 33 から充電開始を示す信号 S 2 と充電終了を示す信号 S 3 が入力される。タイマ回路 35 は、これらの信号 S 2, S 3 を用いて、充電動作の繰り返し回数や充電の積分時間などを計測し、各部品に熱破壊が起きないように発光動作を制御する。例えば、信号 S 2 に基づいて予め決めた所定時間内における発光回数を計数し、その回数が所定回数を超えると発光禁止信号 S 5 を出力してスイッチ S W 2 を開成し、発光を強制的に禁止する。

さらにタイマ回路 35 は、信号 S 2, S 3 に基づいて主コンデンサ C 2 の充電速度を検出し、その充電速度によってバッテリーチェックを行う。基本的には、タイマ回路 35 は、充電速度が早いときには電池残量が充分であると判断し、充電速度が遅いときに電池残量が少ないと判断する。そのバッテリーチェック結果は、例えば、残量充分、交換間近、交換要などの 3 段階表示で不図示の表示装置に表示される。

補助電源装置 8 を使用したときと使用しなかったときとでは、同じ充電速度であっても電池本数が相違するので個々の電池の残量は異なる。そこで、本実施形態ではスイッチ S W 3 のオン・オフにより補助電源装置 8 の装着の有無を判定し、これを加味してバッテリーチェック結果を出力（表示）するようにした。具体的には、補助電源装置装着時には、非装着時と比べて電池状態を判定するための充電速度のしきい値を高く設定するようにした。これによれば、補助電源装置を使用

したときに、寿命が近い電池に対して残量が充分である旨の表示がなされることはなく、使用中に突然電池切れが発生するといった不都合はない。また、補助電源装置の使用の有無に拘わらず電池交換時期を適切に表示できるので、交換時期を逸することはない。

以上要するに、第1の実施の形態の閃光装置によれば、補助電源装置の装着の有無を検出し、その検出結果と充電速度とに基づいてバッテリーチェックを行うようにしたので、使用電池の数に応じた正確なバッテリーチェックが行え、電池の交換時期を正確に把握できる。

なお、補助電源装置8に装填可能な電池は2本に限定されず、3本以上あるいは1本でもよい。補助電源装置装着時における電池状態判定用の閾値は、補助電源装置8に装填される電池本数が多いほど高くする必要がある。

－第2の実施形態－

図9～図17により本発明の第2の実施形態を説明する。

図9、図10は閃光装置本体52の電池室構造を示し、図11は電池室蓋51を示す。図9は電池室蓋51を外した状態を示し、図10は電池室蓋51を装着した状態を示す。電池室BC3には4本の電池E1～E4（1本あたり1.5V）が装填可能とされ、電池装填後に電池室蓋51が装着される。電池室蓋51を電池室開口にあてがってB方向にスライドすると、本体側の突起52fと、蓋側の係止溝51aとが係合するとともに、抜け防止壁51b、51cが本体側の溝52d、52eにそれぞれ係合され、これにより電池室蓋51の装着状態となる。このとき、本体側の切片52a、電池室蓋側の切片51e、本体側の切片52c、電池室蓋側の切片51f、本体側の切片52bを順に介して4本の電池E1～E4が直列接続され、 $1.5V \times 4 = 6V$ の電源電圧が供給可能となる。

図12は本実施形態における補助電源装置を示し、図13は補助電源装置の閃光装置本体52への取付手順を示している。補助電源装置55は、電池支持台53とカバー54とから成る電池装填部を有する。これらの電池支持台53とカバー54は別々の部材であり、補助電源装置55を閃光装置本体52に装着するときに一体化される。

電池支持台53にはプラス／マイナスの電池切片53d、53eが対向して設

けられ、その間に1本の電池E 5が支持される。また電池支持台5 3の下面には、閃光装置本体5 2側の電池と接続するための電池切片5 3 a～5 3 cと、支持台5 3を本体5 2に着脱するための係止溝5 3 iと、抜け防止壁5 3 hとが形成されている。電池支持台5 3は、本体5 2に電池室蓋5 1に代えて装着されるものであるから、係止溝5 3 iの構造は電池室蓋5 1のそれと同一である。

カバー5 4は、電池E 5の周囲を囲むように電池支持台5 3に位置決めされ載置される。カバー5 4には上面に開口が設けられ、その開口の周囲に閃光装置本体5 2の電池室蓋5 1を装着するための突起5 4 aが形成されている。これらの突起5 4 aの構造は、本体5 2の電池室開口に設けられる突起5 2 fと同一である。

補助電源装置5 5にはまた、図1 4に示すようなロック機構が設けられている。ロック機構は、電池支持台5 3に上下動可能に支持されたロックピン5 3 iと、ロックピン5 3 iを上方に付勢するロックばね5 3 kと、ロックピン脱落防止リング5 3 lとから成り、ロックピン5 3 iを本体側に係合させることで補助電源装置5 5の脱落を防止する。ロックピン5 3 iは、電池室蓋5 1に形成された斜面部5 1 dに押されることで本体側と係合する（詳細は後述する）。

図1 3を参照して補助電源装置5 5の閃光装置本体5 2への着脱手順を説明する。

補助電源装置5 5を装着するにあたり、まず閃光装置本体5 2の電池室開口から電池室蓋5 1を取り外す。電池室B C 3に装填されている4本の電池E 1～E 4はそのまま、電池支持台5 3を本体5 2の電池室開口にあてがい、B方向にスライドさせると、溝5 3 iが突起5 2 fに係合されるとともに、抜け防止壁5 3 hが本体側の溝5 2 eに係合され、電池支持台5 3が電池室開口に取り付けられる。

次いで電池E 5を電池支持台5 3に支持させ、その電池E 5を取り囲むように電池支持台5 3にカバー5 4を載置する（図1 5）そして、カバー5 4の上面開口に先に取り外した電池室蓋5 1をあてがい、B方向にスライドさせると、溝5 1 aがカバー5 4の突起5 4 aに係合されるとともに、抜け防止壁5 1 b, 5 1 cが電池支持台5 3の溝5 3 f, 5 3 gにそれぞれ係合される（図1 6）。したが

って、電池室蓋 5 1 の装着によって、電池支持台 5 3 とカバー 5 4 とが電池室蓋 5 1 によって一体化された状態となり、また電池支持台 5 3 の電池 E 5 は完全に隠蔽される（図 1 7）。

さらに、電池室蓋 5 1 の装着に連動して、電池室蓋 5 1 の一端に設けられた斜面 5 1 d がロックピン 5 3 j をばね 5 3 k の付勢力に抗して押圧し、その先端を本体側の係合部に係合させる（図 1 4（a））。これにより補助電源装置 5 5 の A 方向へのスライドが阻止されるので、補助電源装置 5 5 の不所望な落下が防止される。

図 1 6 に示すように、補助電源装置 5 5 が装着された状態では、閃光装置本体側の切片 5 2 a，補助電源装置側の切片 5 3 a，5 3 d，5 3 e，5 3 b，本体側の切片 5 2 c，補助電源装置側の切片 5 3 c，本体側の切片 5 2 b を順に介して 5 本の電池 E 1 ～ E 5 が直列接続され、 $1.5\text{ V} \times 5 = 7.5\text{ V}$ の電源電圧が供給可能となる。補助電源装置 5 5 を装着しないときの電源電圧は 6 V であるから、装着により充電時間の短縮、ひいては短い時間間隔での連続発光が可能となる。なお、このとき電池室蓋 5 1 に設けられた電池切片 5 1 e，5 1 f は使用されない。

このように本実施形態では、補助電源装置 5 5 の使用にあたって閃光装置本体 5 2 の電池室蓋 5 1 を必ず補助電源装置 5 5 に装着する必要がある。電池室蓋 5 1 を装着しないと、カバー 5 4 が電池支持台 5 3 に一体化されず、電池 E 5 がむき出しになってしまうからである。このため、本体 5 2 から取り外した電池室蓋 5 1 を単独で保管するということではなく、電池室蓋 5 1 の紛失を確実に防止できる。また、電池室蓋 5 1 の装着により補助電源装置 5 5 が閃光装置本体 5 2 にロックされる。換言すればロックして初めて補助電源装置 5 5 が使用可能となるので、ロックし忘れによる補助電源装置 5 5 の不所望な脱落は発生し得ない。

次に、電池交換時の動作を説明する。

電池を交換するには補助電源装置 5 5 を閃光装置本体 5 2 から取り外す必要があるが、補助電源装置 5 5 は上記ロック機構によりロックされているため、まずそのロックを解除しなければならない。ロック解除は電池室蓋 5 1 をカバー 5 4 から取り外すことでなされる。すなわち図 1 4（b）に示すように、電池室蓋 5

1を取り外すことでロックピン53jへの押圧力が解除され、ロックピン53jはばね53kの付勢力により上昇し、その先端が本体52側の係合部から退避する。一方、電池室蓋51の取り外しにより電池支持台53とカバー54との一体化が解除されるため、必然的にカバー54は電池支持台53から分離し、電池E5は外部に露呈する。この状態で電池支持台53をA方向にスライドさせて閃光装置本体52から取り外し、電池交換を行う。

このように、補助電源装置55を閃光装置本体52から取り外すには、まず電池室蓋51を取り外さなければならず、その取り外しにより補助電源装置55内の電池E5が外部に露呈するため、使用者は、本体52内の電池E1～E4とともに補助電源装置55内の電池E5をも交換しなければならないことに気づく。また、電池室蓋51の取り外しによりカバー54が電池支持台53から分離されるため、電池支持台53に対する電池の交換が容易に行える。

ここで、もし電池E5が隠蔽されたままで補助電源装置55を本体52から取り外せる構成にすると、使用者は補助電源装置55内の電池の交換まで頭が回らず、本体52の電池の交換だけで済ましてしまうおそれがある。この場合、再度補助電源装置55を使用したときに、その内部の電池は完全放電後も使用に供されるおそれがあり、電池が逆方向に充電され、転極現象によって内部ガスが発生し、液漏れ等の不具合が起きる。本実施形態では、上述したように使用者に補助電源装置55の電池交換を促す構成のため、この種の不都合はない。

なお第2の実施形態では、電池室蓋51を装着することで電池支持台53とカバー54とが一体化される例を示したが、これらが予め一体化されて成る電池装填部を有するものでもよい。この場合も電池室蓋51を装着しなければ電池が上部開口から露呈するので、補助電源装置の電池交換を促すことができる。また閃光装置本体の電池室蓋を補助電源装置に取り付ける構成したが、補助電源装置側の蓋は閃光装置本体とは別の専用の蓋であってもよい。さらに補助電源装置に装填可能な電池は2本以上であってもよい。

また以上では、補助電源装置の電池が閃光装置の電池に直列接続される例を示したが、第2の実施形態においては並列接続されるものでもよい。また閃光装置以外の電気装置に装着可能な補助電源装置にも本発明を適用できる。

WHAT IS CLAIMED IS:

1.

主コンデンサの充電電荷により発光する発光部と、
電源電池としての内部電池が装填される電池室と、
前記内部電池に直列接続される外部電池が装填される補助電源装置が着脱される着脱部と、
前記補助電源装置の装着の有無を検出する検出器とを具備する閃光装置。

2.

請求項 1 の閃光装置において、
前記主コンデンサの充電速度を検出し、その充電速度と前記検出器の検出結果に基づいて、前記内部電池のバッテリー残量に応じた出力、または、前記内部電池と外部電池のバッテリー残量に応じた出力を得るバッテリーチェック回路をさらに具備する。

3.

請求項 2 の閃光装置において、
前記バッテリーチェック回路は、検出された充電速度とバッテリーチェック用しきい値とを比較して、バッテリー残量に応じた出力を得る。

4.

請求項 3 の閃光装置において、
前記検出器により前記補助電源装置が装着されていることが検出されたときは、検出されない場合に比べて、前記しきい値を大きくする。

5.

請求項 1 ～ 4 のいずれかの閃光装置と、
請求項 1 ～ 4 のいずれかの補助電源装置とを備え、
前記内部電池と外部電池はそれぞれ円筒電池であり、
前記電池室には、複数の前記円筒電池を横一列に並べて装填する内部電池空間が設けられ、
前記補助電源装置には、前記複数の円筒電池の並び方向にその軸心が延在するように前記外部電池であるひとつの円筒電池が装填される外部電池空間が設けら

れている補助電源付き閃光システム。

6.

電気装置に着脱される補助電源装置は、

外部電池が装填されるとともに、前記電気装置の電池室の蓋と交換して前記電気装置に着脱可能な電池装填部と、

前記電池装填部の装着により、該電池装填部に装填されている内部電池を、前記電気装置の電池室に装填されている外部電池に接続する電氣的接続部材と、

前記電池装填部に設けられ、前記蓋が装着される蓋装着部とを備え、

前記蓋が前記蓋装着部に装着されると前記電池装填部の電池を隠蔽する電気装置に着脱可能な補助電源装置。

7.

請求項6の閃光装置において、

前記蓋を前記電池装填部に装着するのに連動して前記電池装填部の前記電気装置からの取り外しを阻止し、該蓋を取り外すのに連動して前記取り外し阻止を解除するロック機構をさらに具備する。

8.

請求項6に記載の補助電源装置において、

前記電池装填部は、

前記電池を支持し前記電気装置に着脱可能な電池支持台と、

該電池支持台に支持された電池の周囲を囲むように位置決め配置される電池カバーとを有し、

前記電池カバーを前記電池支持台に位置決め配置して該電池カバーに前記蓋を装着することで、該蓋を介して前記電池支持台と前記電池カバーとが一体化され、前記蓋を取り外すことで前記電池支持台と前記電池カバーとの一体化が解除される。

9.

請求項7に記載の補助電源装置において、

前記電池装填部は、

前記電池を支持し前記電気装置に着脱可能な電池支持台と、

該電池支持台に支持された電池の周囲を囲むように位置決め配置される電池カバーとを有し、

前記電池カバーを前記電池支持台に位置決め配置して該電池カバーに前記蓋を装着することで、該蓋を介して前記電池支持台と前記電池カバーとが一体化され、前記蓋を取り外すことで前記電池支持台と前記電池カバーとの一体化が解除される。

10.

請求項 6 ～ 9 のいずれかに記載の補助電源装置において、
前記電気装置はカメラ用閃光装置である。

11.

請求項 6 ～ 9 のいずれかの電気装置と、
請求項 6 ～ 9 のいずれかの補助電源装置とを備え、
前記内部電池と外部電池はそれぞれ円筒電池であり、
前記電池室には、複数の前記円筒電池を横一列に並べて装填する内部電池空間が設けられ、

前記補助電源装置には、前記複数の円筒電池の並び方向にその軸心が延在するように前記外部電池であるひとつの円筒電池が装填される外部電池空間が設けられている補助電源付き電気システム。

12.

請求項 11 に記載の補助電源付き電気システムにおいて、
前記電気装置はカメラ用閃光装置である。

ABSTRACT OF THE INVENTION

閃光装置は、内蔵電池と補助電源装置の外部電池から給電される。主コンデンサの充電速度を検出し、この充電速度をしきい値と大小比較してバッテリーチェックを行う。補助電源装置が装着されているときは装着されていないときに比べてしきい値を大きくする。従って、補助電源装置の装着の有無に応じて適切にバッテリーチェックを行うことができる。